

## **Электромагнитные исследования современных геодинамических процессов литосферы областей внутриконтинентальной орогении, на примере Тянь-Шаня**

А.К. Рыбин<sup>1</sup>, Е.А. Баталева<sup>1</sup>, П.Н. Александров<sup>2</sup>, К.С. Непейна<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Научная станция РАН в г. Бишкеке, rybin@gdirc.ru

<sup>2</sup>ЦГЭМИ ИФЗ РАН, alexandr@igemi.troitsk.ru

---

### **Аннотация**

Электромагнитные исследования динамики напряженно-деформированного состояния геосреды основаны на анализе двух групп физических явлений. К первой относятся явления, связанные с изменением электрических свойств пород при изменении их трещиноватости, пористости, флюидосодержания, структуры и текстуры, температуры и давления т.п. Ко второй - генерация источников электромагнитного поля эндогенного происхождения в процессе необратимых (процессы трещинообразования) или обратимых (электрокинетические явления) геодинамических процессов.

Практические результаты изучения первой группы явлений, полученные в разное время на территории Тяньшанского региона, основаны на анализе изменений во времени магнитотеллурических передаточных функций. При этом полагаем, что геодинамические процессы и, в частности, формирование очага землетрясения, сопровождаются активным трещинообразованием, резким изменением поровой структуры горных пород и перераспределением насыщающих горные породы водных растворов, вследствие чего изменяется удельное электрическое сопротивление массивов горных пород.

Основные результаты в этом направлении исследований:

- экспериментальное подтверждение факта взаимосвязи вариаций электрического сопротивления с изменением напряженно-деформированного состояния участков земной коры Тянь-Шаня, полученное с использованием разработанной в Научной станции РАН методики азимутального магнитотеллурического мониторинга;
- выделение направлений максимальных и минимальных изменений кажущихся электросопротивлений, предположительно соответствующих осям сжатия и растяжения, по результатам анализа частотно-временных рядов азимутального магнитотеллурического мониторинга;
- разработка методики количественной оценки отклика вариаций электропроводности на упругие деформации земной коры от лунно-солнечных приливных воздействий на основе построения и анализа корреляционных полярных диаграмм.

Практические результаты изучения второй группы явлений основаны на представлении о том, что современные геодинамические процессы в земной коре Тянь-Шаня формируют источники электромагнитного излучения и сейсмоакустической эмиссии, приводящие к вариациям электромагнитного и сейсмического полей эндогенного происхождения, которые можно наблюдать на поверхности Земли.

При этом предложена и апробирована методика выделения электромагнитного поля эндогенного происхождения из наблюдаемых электромагнитных данных. Рассчитаны энергетические характеристики этого поля для большого набора временных рядов электромагнитных измерений, выполненных за последние годы в пунктах режимных и мониторинговых магнитотеллурических наблюдений на территории Северного Тянь-Шаня. Установлена причинно-следственная связь энергетических характеристик электромагнитного поля эндогенного происхождения с лунно-солнечными приливами на территории исследуемого региона.

---